

T 506 Phänomenologie I

Zeit: Donnerstag 16:20–18:20

Raum: HG2-HS6

T 506.1 Do 16:20 HG2-HS6

Zwei-Schleifen-Korrekturen zum Zerfall des pseudoskalaren Higgs in zwei Photonen — •FRANK FUGEL¹, BERND A. KНИЕHL¹ und JOACHIM BROD² — ¹II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg — ²Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe

In diesem Vortrag wird eine Erweiterung des Standardmodells betrachtet, welches zwei Higgs-Dubletts besitzt. Dies führt auf zwei CP-gerade und neutrale (h_0, H_0), ein CP-ungerades und neutrales (A_0) und zwei geladene (H^\pm) Higgs-Bosonen. Hier werden Korrekturen zum Zerfall des sogenannten pseudoskalaren A_0 in zwei Photonen vorgestellt.

Der Zerfall des A_0 in zwei Photonen verläuft in niedrigster Ordnung bereits über eine Schleife. Die nächst höheren Korrekturen sind somit Zwei-Schleifen-Korrekturen. Es wurden die elektroschwachen Korrekturen der Ordnung $\mathcal{O}(G_F m_t^2)$ berechnet. Dabei wurde angenommen, daß die Erweiterung des Standardmodells auf zwei Higgs-Dubletts wie im Minimal Supersymmetrischen Standardmodell realisiert ist.

Auf die auftretenden Zwei-Schleifen-Diagramme wurde die Methode der Asymptotischen Entwicklung angewendet. Auch diese soll kurz erläutert werden.

T 506.2 Do 16:40 HG2-HS6

Anomale Higgs-Kopplungen — •VERA HANKELE — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76128 Karlsruhe

Der rein elektroschwache Prozess $pp \rightarrow H + 2 \text{ Jets}$ ist ein sehr vielversprechender Higgs-Produktionsmechanismus am LHC. Des weiteren kann er Aufschluss über die Kopplungen des skalaren Teilchens an W und Z geben und somit entweder das Standard Modell bestätigen oder Hinweise auf neue Physik liefern. Im Vortrag werden die maximalen, mit den LEP-Daten verträglichen, Auswirkungen der anomalen Higgs-Kopplungen an W, Z und Photon am LHC besprochen. Überdies wird ein Programm vorgestellt, mit dessen Hilfe die Prozesse simuliert werden können.

T 506.3 Do 17:00 HG2-HS6

Die Vier-Higgs-Kopplung an Hadron-Collidern — •MICHAEL RAUCH — Max-Planck-Institut für Physik, München

Um das Prinzip der elektroschwachen Symmetriebrechung zu verstehen ist es notwendig, die Eigenschaften des Higgsbosons zu untersuchen und seine Kopplungen an alle Teilchen zu messen. Von besonderem Interesse sind dabei die Higgs-Selbstkopplungen, die das Higgspotential bestimmen. In diesem Vortrag wird eine Messung der Vier-Higgs-Kopplung an Hadron-Collidern diskutiert.

Dazu wird der Prozess $gg \rightarrow HHH$ betrachtet und der totale hadronische Wirkungsquerschnitt sowie die Verteilung der partonischen Schwerpunktsenergie berechnet. Die Drei- und Vier-Higgskopplungen werden dabei als freie Parameter angenommen und unabhängig voneinander variiert. Dabei zeigt sich, dass die Produktionsrate an einem zukünftigen Very Large Hadron Collider (VLHC) mit einer Schwerpunktsenergie von 200 TeV groß genug ist, um 3-Higgs-Erzeugung zu beobachten. Bezieht man jedoch die Unsicherheiten aus Messungen der Masse des top-Quarks und der Drei-Higgs-Kopplung mit ein, so ist die Extraktion der Vier-Higgs-Kopplung aus Verteilungen nur äußerst schwer möglich.

T 506.4 Do 17:20 HG2-HS6

Theoretical predictions for multi Higgs boson production at the LHC — •STEFAN KARG¹, THOMAS BINOTH², NIKOLAS KAUER¹, THORSTEN OHL¹, and REINHOLD RÜCKL¹ — ¹Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg — ²University of Edinburgh

We present a new computation of the scattering amplitudes for $gg \rightarrow hh$ and $gg \rightarrow hhh$, applying novel techniques for the efficient calculation of four and five point one loop diagrams. Furthermore, we discuss the prospects at the LHC of determining the cubic and quartic Higgs self couplings and testing non-standard Higgs scenarios.

T 506.5 Do 17:40 HG2-HS6

Erzeugung einzelner top Quarks als Untergrund bei der Higgs Suche — •MANUEL BAEHR — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe

Die Higgs Produktion in Vektor Boson Fusion bietet in den Zerfalls-

kanälen $H \rightarrow WW$ und $H \rightarrow \tau\tau$ exzellente Möglichkeiten, das Higgs Boson zu entdecken und zu untersuchen. Die Erzeugung einzelner top Quarks stellt hierbei einen zusätzlichen, bisher vernachlässigten, Untergrund dar. Im Vortrag werden die Ergebnisse einer Parton Level Monte Carlo Simulation dieser Prozesse vorgestellt.

T 506.6 Do 18:00 HG2-HS6

Gluon-induced WW background to Higgs boson searches at the LHC — •NIKOLAS KAUER¹, THOMAS BINOTH², MARIANO CICCOLINI³, and MICHAEL KRÄMER⁴ — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Würzburg, D-97074 Würzburg, Germany — ²School of Physics, University of Edinburgh, EH9 3JZ Edinburgh, Scotland UK — ³Paul Scherrer Institut, CH-5232 Villigen PSI, Switzerland — ⁴Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen, D-52056

Vector-boson pair production is an important background for Higgs boson and new physics searches at the Large Hadron Collider LHC. We present the loop-induced gluon-fusion process $gg \rightarrow WW \rightarrow \text{leptons}$, allowing for arbitrary invariant masses of the intermediate W bosons. This process contributes at $\mathcal{O}(\alpha_s^2)$ relative to quark-antiquark annihilation, but its importance is enhanced by the large gluon flux at the LHC and by experimental cuts employed in Higgs boson searches. We find that $gg \rightarrow WW$ provides only a moderate correction (ca. 5%) to the inclusive W -pair production cross section at the LHC. However, after taking into account realistic experimental cuts, the gluon-fusion process becomes significant and increases the theoretical WW background estimate for Higgs searches in the $pp \rightarrow H \rightarrow WW \rightarrow \text{leptons}$ channel by approximately 30%.